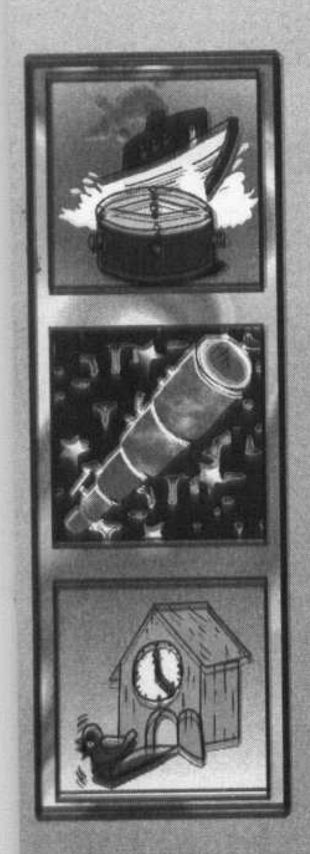
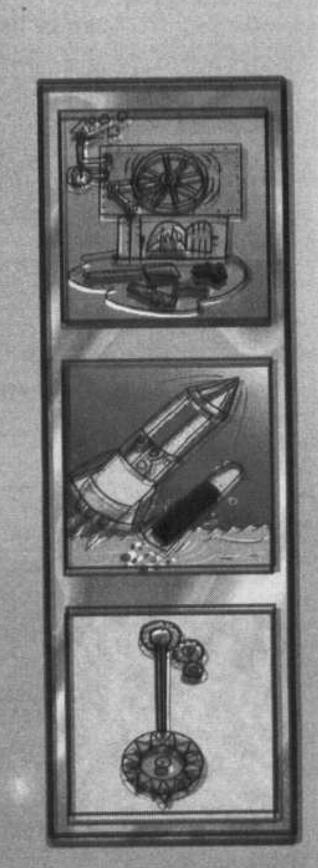
مخترعات عربية

البندول





تأليف

فوزى خضر

رسوم

ياسر حسين

كمبيوتر جرافيك

الشركة العربية للنشر والتوزيع

رقم الإيداع ٨٩٩٩ /　　I.S.B.N 977 - 301 - 020 -



١٤٢ شارع جول جمال

المهندسين

ت : ٣٠٣٦٣٠١

رنَّ جرَسُ البابِ مرتيْنِ متتاليتَيْنِ سريعتَيْنِ ، فَعلِمتْ مُنَى أنَّ زوجَها محمداً عطا اللّهِ المدرسَ قد عادَ أخيراً ، فهُو اعتادَ علَى أن يرنَّ جرسَ البابِ بهذِهِ الطَّريقةِ . كانتْ مُنَى مشغَولةً فِى المطبخِ، لذلكَ سارعتْ ابنتُها نُهَى بفتحِ البابِ لوالدِها .

فُوجِئَتْ نُهَى حينَ فتحَت البابَ، إذْ رأتْ والدَها يحملُ صُندوقًا رفيعًا طويلاً بين يديْهِ، حاولتْ مساعدتَهُ لكنَّه طلبَ مِنْها أن تُفْسِحَ الطريقَ، ووضعَ الصندوقَ واقفًا بِحِرْصٍ شديدٍ .

كانَ حازمٌ يقفُ فى الصالةِ يتابعُ ما يحدثُ، فجرى إلى والدتهِ لِيخبرَها أنَّ والدَهُ قد أحضرَ لهم لُعْبَةً كبيرةً .

كانت مُنَى تعلمُ أن زوجَها محمداً عطَا اللّهِ مُغْرَمٌ بجمعِ التُّحَفِ القديمةِ، ولا يبخلُ بالمالِ فى سبيلِ اقتنائِها، وحينَ قالَ حازمٌ ذلك علمتْ مُنَى أنَّ والدَه قد جاءَ بإحدَى التحفِ، فنفضَتْ يَديْها من شُغْلِ المطبخِ وأسرعتْ إلى الصالةِ .

قالَ محمدٌ : السلامُ عليكِ يا منى .

قالتْ : وعليكَ السلامُ يا محمدُ .

أشارَ إلى الصندوقِ الطويلِ قائلاً : ما رأيُكِ ؟

كانَ صندوقًا طويلاً، ذَا بابٍ زجاجىٍّ يحيطُ بهِ إطارٌ خَشَبِىٌّ، وفى أعلَى الصندوقِ ساعةٌ ذاتُ عقاربَ، ويتدلَّى مِنْهَا عمودٌ نُحَاسِىٌّ، تتعلقُ فيهِ دائرةٌ، وهذا العمودُ يتحركُ يمينًا ويسارًا حركةً منتظمةً .

قالَ حازمٌ :

أرأيتَ اللُّعبةَ التى أحضَرها أبِى لنا يا محمدُ ؟

ضَحِكَ محمدٌ وهو يقولُ : هذه ليستْ لعبةً يا حازمُ إنَّما هِىَ ساعةٌ .

ضحِك حازمٌ بشدةٍ مُتَسائِلاً :

إذا كانتْ هذه ساعةٌ . . فما هذِهِ ؟ ؟

وأشارَ إلى ساعتِهِ التى يلبسُها فى مِعْصَمِ يدِهِ .

أجابَ والدُهُ :

الَّتى فى يدِكَ يا حازمُ ساعةٌ حديثةٌ، وهذِهِ الَّتى أحضَرْتُها الآنَ ساعةٌ قديمةٌ .

والتفت محمدٌ عَطا اللهِ إلى زوجتهِ مُنَى وسألَها مرةً ثانيةً عن رأيِها فى السَّاعةِ ، فأجابَتْه بأنَّها تُفكِّرُ فى المكانِ الصالحِ لوضْعِها فيه، فإنَّ التُّحَفَ التى يأتِى بها قد ملأتْ صالةَ البيتِ، ولم يَعُد مِن مكانٍ يُمكنُ وضعُ هذه الساعةِ فيه غيرَ الحجراتِ الداخليةِ .

قال محمدٌ مبتسمًا :

المهمُّ أن نجدَ لها مكانًا مرتفِعًا قبلَ أنْ يستيقظَ أحدُ الصغارِ من نومهِ ، وإلا مَدَّ يَدَهُ للعبثِ بِها، وهذه الساعةُ نادرةٌ، فقد تَمَّ صُنْعُهَا منذُ أكثَرَ من سبعينَ عامًا .

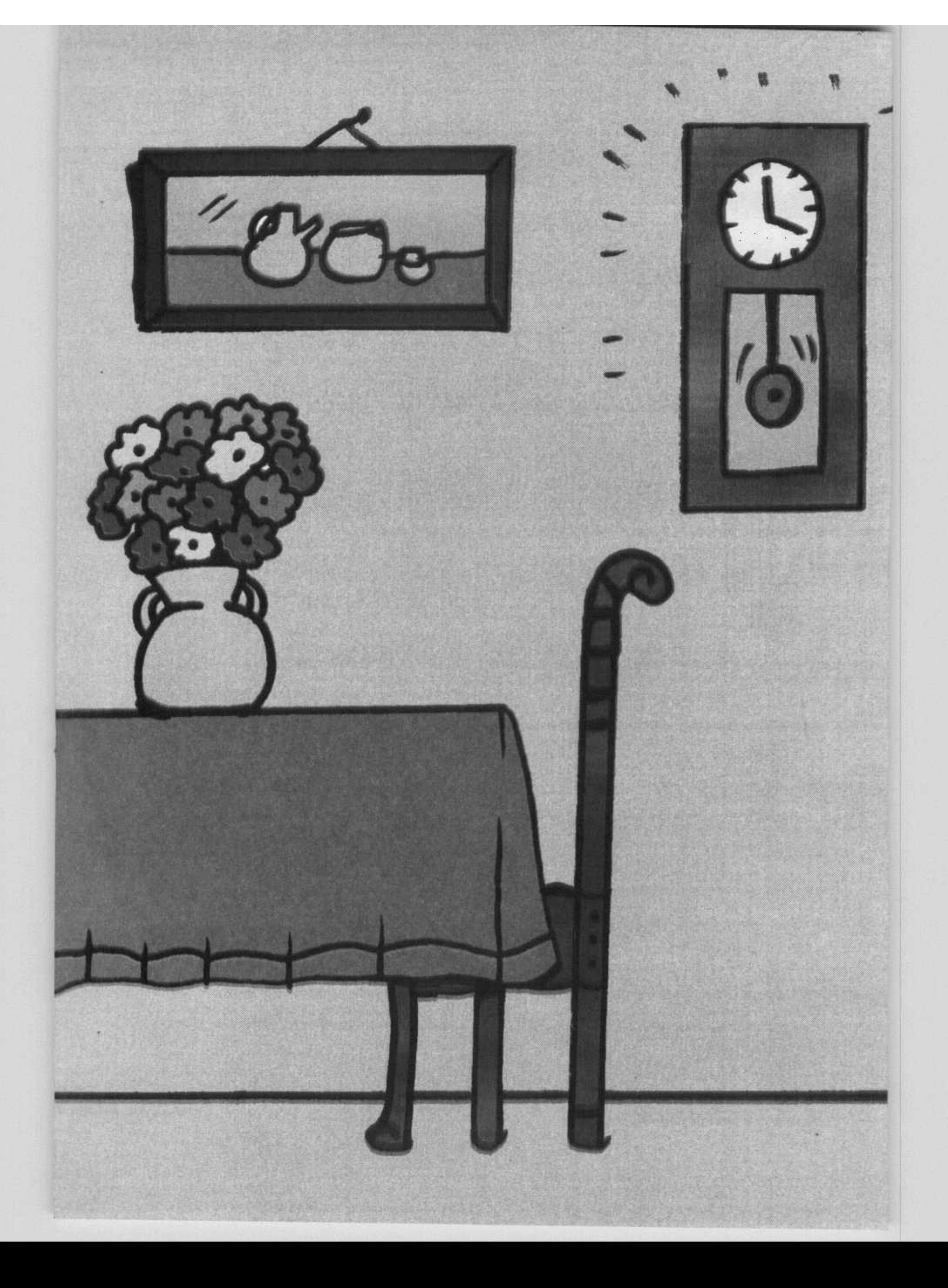


اختاروا للساعةِ مكانًا بجوارِ مائدةِ الطعامِ ، وجعَلُوها مرتفعةً عن الأرضِ بقدرٍ مناسبٍ حتى لا تصلَ يدُ أحدِ الصغارِ إليها .

نظرتْ نُهَى إلى الساعةِ وهتفتْ :

دَعونِي الآنَ . . لا أريدُ أنْ يَشغلَنى أحدٌ منكم فى أىِّ شىءٍ ، حتى أفرُغَ من عملِى بالمطبخِ ، فقد دَعَوْنَا عمَّكم أيمنَ – وزوجتَهُ رانيا إلَى الغداءِ عندَنا، ولو عطَّلْتُمونِى أكثرَ من ذلكَ فسوْفَ يتأخَّرُ الغداءُ .

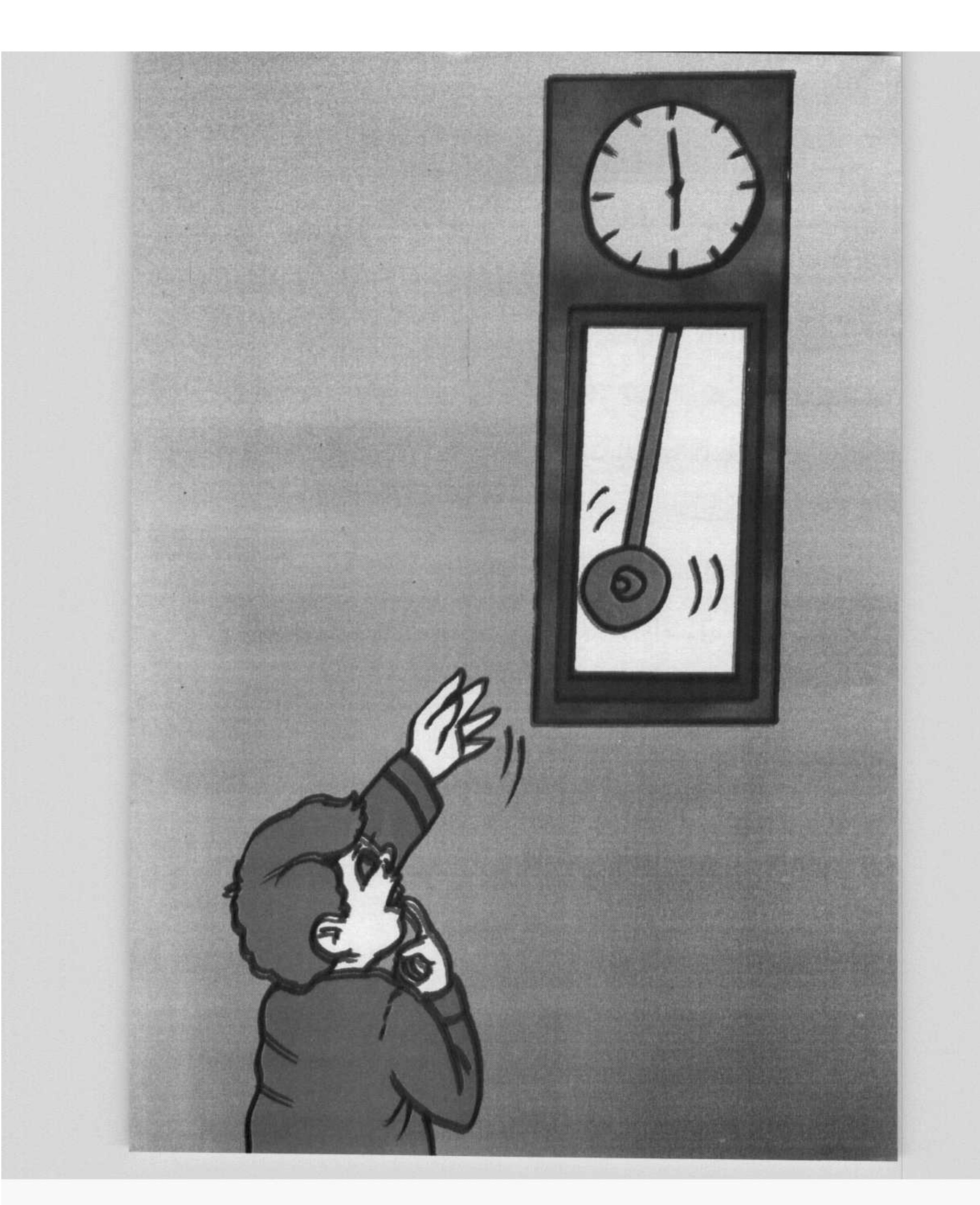
أسرعتْ منى إلى المطبخِ، وذهبتْ خلفَها ابنتُها نُهَى لمساعدتِهَا، عرفَ أفرادُ العائلةِ عن نُهَى أنَّها فتاةٌ نشيطةٌ متعاونةٌ لأنَّها لا تنتظرُ أن يَطلبَ منها أحدٌ أن تساعدَهُ، بل تنظرُ لمن يحتاجُ إلى المساعدةِ فتسارعُ بمعاونَتِهِ فيما يعمَلُه، وكانَ والدُها ووالدتُها سعيدَيْنِ بها، وكذلكَ أفرادُ العائلةِ جميعُهم، جَدُّها وجَدَّتها وأعْمَامُها وأخْوالُها والجميعُ ... بالإضافةِ إلى كلِّ هذا كانتْ مجتهدةً فى دراستِها .



استيقظَ أحدُ الصغّارِ، ولَفَتَ انتباهَهُ ذلك العمودُ الموجودُ فِى الساعةِ الذى ينتهِى بدائرةٍ، والذى يتحركُ يمينًا ويسارًا، فجلسَ يحرِّكُ رأسَهُ يمينًا ويسارًا معَهُ، رآهُ أخوهُ حازمٌ علَى هذا الحالِ فاستغرقَ فى الضَّحِكِ .

جاءَ العمُّ وزوجتُه رَانْيَا ، فاستقبلَهما محمدٌ عطا الله وأسرتُه، وبعدَ قليلٍ التفَّ الجميعُ حولَ مائدةِ الطعامِ .

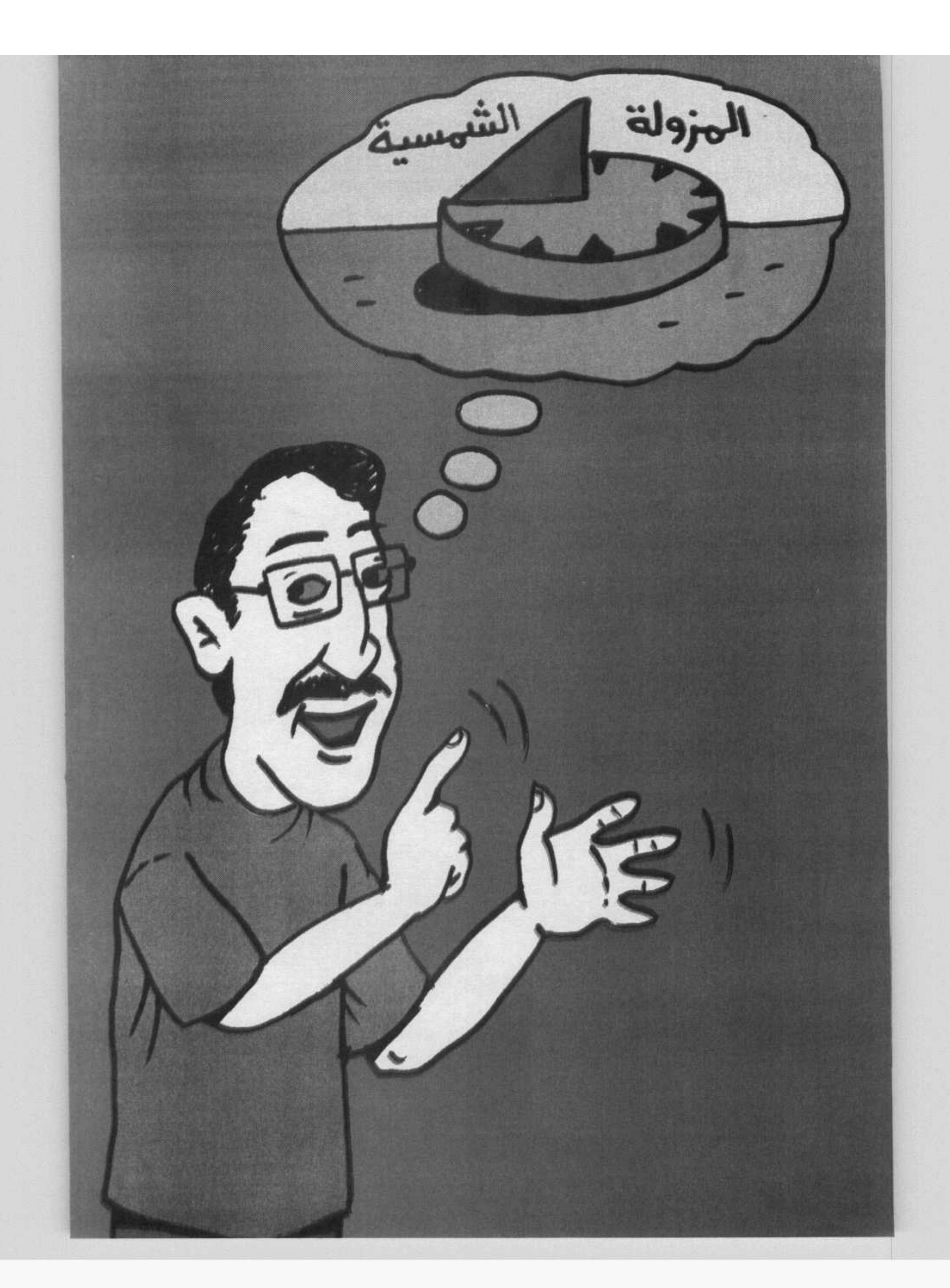
نظرَ أيمنُ إلى الساعةِ الجديدةِ وسألَ أخاه محمدًا عنها، فأخبره أنه ابْتاعَها اليومَ فقطْ، وعلَّقَ حازمٌ قائلاً إنَّها المرةُ الأُولَى التى يَرى فيهَا مثلَ هذه الساعةِ، وكانَ يظنُّ أنَّ كلَّ الساعاتِ مِثْلُ ساعتِه وساعةِ أُختهِ نهَى، فأخبرَهُ والدُه أنَّ صناعةَ الساعاتِ مرَّتْ بمراحلَ متعدِّدةٍ، وأنه سوفَ يُخبرُه عنْها حينما يَفرغُون مِن طعامِ الغَداءِ .



انتقلَ الجميعُ إلى الصَّالةِ بعد تَناوُلِ الطعامِ، وقالتْ رانيا – زوجةُ أيمَن – إنَّها فى شوقٍ لمعرفةِ القِصَّةِ الخاصةِ بصناعةِ الساعاتِ، وأيَّدَ الحاضِرون كلامَها .

ذكرَ لهم محمدٌ عطا الله أنَّ الساعةَ عبارةٌ عن آلةٍ لقِياسِ الوقتِ، وقد عرَفَ الإنسانُ أنَّ اليومَ يُقَسَّمُ ٢٤ قِسمًا ، كلُّ قِسْمٍ ساعةٌ، وتُقَسَّمُ الساعةُ إلى ٦٠ دقيقةً، والدقيقةُ إلى ٦٠ ثانيةً .

وتُعَدُّ المِزْوَلةُ الشمسِيةُ أُولَى الآلاتِ التى اسْتُعْمِلَتْ لقياسِ الوقتِ، وهى عبارةٌ عن عمودٍ صغيرٍ من الخشبِ أو المعدِنِ، مُثْبتٍ على لوحةٍ عليها تدريجٌ، يسقطُ ظِلُّ هذا العمودِ على التدريجِ فيُبيِّنُ الوقتَ، ويتغيَّرُ مكانُ الظِلِّ بدورانِ الأرضِ حولَ مِحْوَرِهَا، وقد تمَّ استعمالُ المِزْوَلةِ لقياسِ الوقتِ نهارًا فقطْ قبلَ مَغِيبِ الشمسِ، وكانَ قدماءُ المصريِّين أولَّ من اخترعَ هذه الآلةَ، وظلَّ الناسُ يستعملونَها، إلى أنْ حانَ القرنُ الثانى الهجرىُّ / الثامنُ


المزولة
الشمسية

الميلادىُّ حيثُ اخترعَ العربُ الساعةَ الرَّملية، ويُعْرفُ الزمنُ بواسطتِها بِعُبورِ الرَّمْلِ من ثُقبٍ صغيرٍ إلى إناءٍ مدرَّجٍ، ثم اخْتُرِعَت السّاعةُ المائيةُ، وفيها يُسْتَخْدَمُ الماءُ بدلاً مِن الرملِ، وهاتان الساعتانِ يُقاسُ بهما الزمنُ ليلاً ونهاراً .

كان الجميعُ يُنْصِتُونَ باهتمامٍ إلى ما يقوله محمدٌ عطا الله عن تاريخِ اختراعِ الآلاتِ الخاصةِ بقياسِ الوقتِ وأضافَ قائلاً:

حدثَت الثورةُ الكُبرَى فى اختراعِ الساعاتِ حينَ تمَّ اختراعُ البُنْدُولِ .

حينذاك سألَهُ حازمٌ : وما البندولُ يا أَبِى؟

أَجابَهُ قائلاً :

إنَّهُ ذلكَ العمودُ المُثَبَّتُ فى أسفِله ثِقْلٌ يَتَحرَّكُ يميناً ويساراً حركةً دائمةً، حيثُ يَستغرِقُ وقتًا ثابِتًا فى التَّأَرْجُحِ من جهةٍ إِلَى الأُخرَى،


الساعة الرملية و الساعة المائية

وقد تحقَّقَ باختراعِه إنجازٌ علْمِيٌّ عظيمٌ، ساهمَ فى انتشارِ الساعاتِ البَنْدُوليَّةِ فى العالَمِ كلِّه، واعتمدَ الناسُ عليْها ما يقربُ من عشرةِ قرونٍ من الزمانِ، أى ألفِ عام .

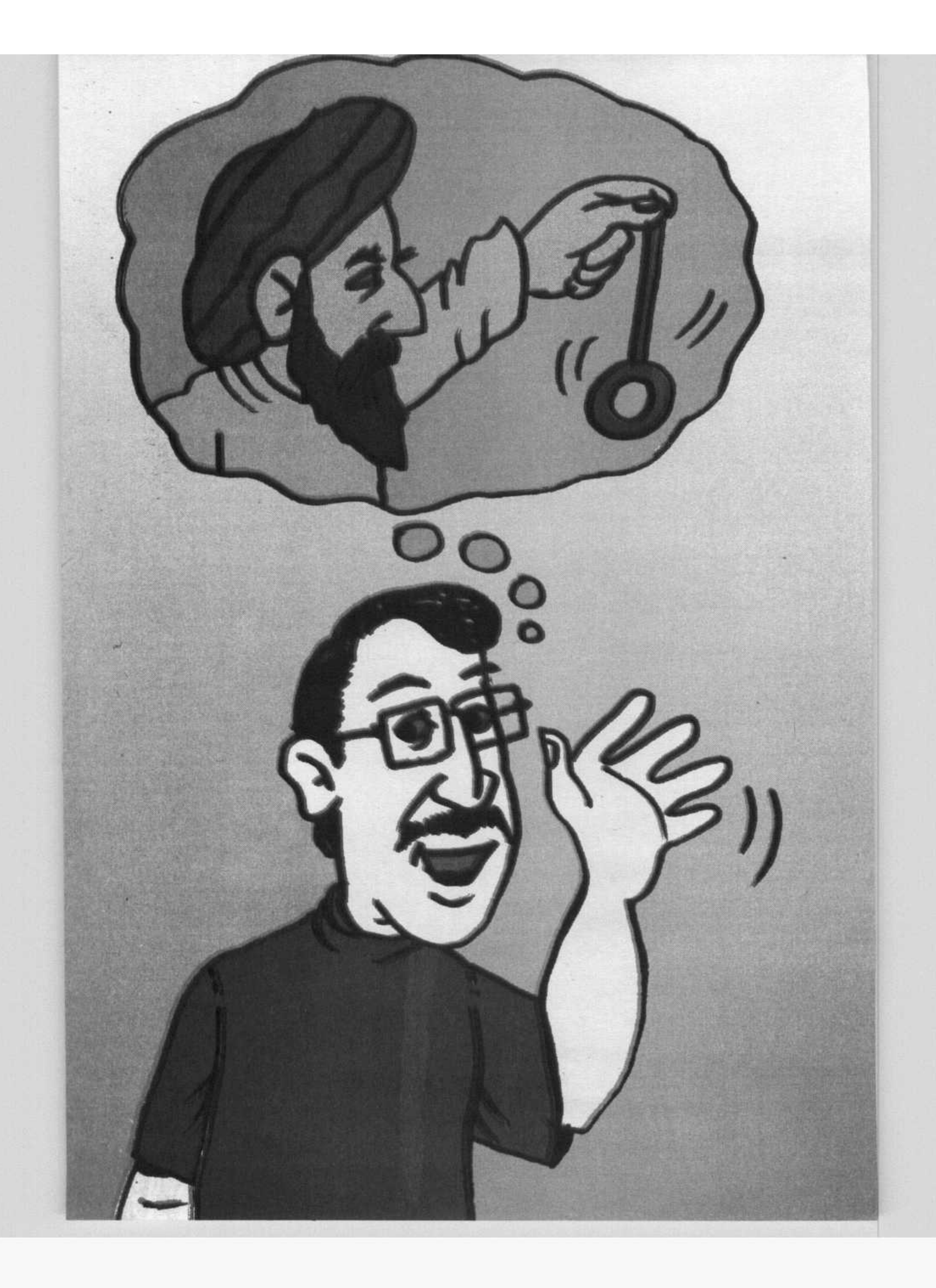
سألتْ نهى : ومَنْ ذلك العبقرىُّ الذى اخترعَ البَنْدُولَ يا أبى؟

أجابَها محمدٌ :

إنه عَبْدُ الرحمنِ يونسَ المصرىُّ الذى عاشَ فى القرنِ العاشرِ الميلادىِّ، وكانَ من أعظمِ العلماءِ .

تَخَصَّصَ فى الرياضياتِ والفَلَكِ ، واخترعَ عدداً من الآلاتِ أهمُّها البَندُولُ، لكنَّهُ أسْماهُ الرقَّاصَ، لأنه يرقُصُ يميناً ويساراً .

ضَحِكَ حازمٌ بشدةٍ على تسميةِ الرقَّاصِ، لكنَّ والدَهُ أخبَرهُ أنَّ هذا الاسمَ لم يزلْ يُطْلَقُ على التِّرْسِ الذى يُحرِّكُ الساعاتِ حتَّى الآنَ .



قالَ أيمنُ :

لكنَّ الساعاتِ تَطَوَّرتْ تطوراً سريعًا فى السنواتِ الماضيةِ . قال محمدٌ : أَجَلْ . . فقد اسْتُخْدِمَ جُزْءٌ دائِرِىٌّ يحرِّكُ التروسَ فى الساعةِ ، فأمكنَ تَصْغِيرُ حجمِها حينَ استغنتْ عنِ البندولِ، ثمَّ استُخدِمَتْ بطَّاريةٌ صغِيرةٌ لمدِّ تروسِ الساعةِ بالطاقةِ، ولكنْ يعودُ الفضلُ فى الساعةِ الميكانيكيةِ ذاتِ البندولِ إلى ابنِ يونسَ المصرىِّ مخترعِ البنَدولِ العبقَرىِّ .